

Helsinki 28.1.2004

10/531 770  
PCT/FI 03 / 0087 & #2  
Rec'd PCT/PTO 19 APR 2005

ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT

REC'D 09 FEB 2004

WIPO

PCT



Hakija  
Applicant

Marioff Corporation Oy  
Vantaa

Patenttihakemus nro  
Patent application no

20022045

Tekemispäivä  
Filing date

18.11.2002

Kansainvälinen luokka  
International class

A62C

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Menetelmä suihkutusrakenteiden yhteydessä ja suihkutusrakenteisto"

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

*Marketta Tehikoski*  
Marketta Tehikoski  
Apulaistarkastaja

Maksu 50 EUR  
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A  
P.O.Box 1160  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Puhelin: 09 6939 500  
Telephone: + 358 9 6939 500

Telefax: 09 6939 5328  
Telefax: + 358 9 6939 5328

BEST AVAILABLE COPY

## **MENETELMÄ SUIHKUTUSLAITTEISTON YHTEYDESSÄ JA SUIHKUTUSLAITTEISTO**

### **Keksinnön tausta**

5

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen menetelmä suihkutuslaitteiston, erityisesti palonsammutuslaitteiston yhteydessä, joka laitteisto käsittää väliainelähteen, pumppuvälineen ja välineet ainakin osan väliaineesta johtamiseksi ainakin yhdelle suuttimelle.

10

Keksinnön kohteena on myös patenttivaatimuksen 9 johdanto-osan mukainen laitteisto suihkutuslaitteiston, erityisesti palonsammutuslaitteiston yhteydessä, joka laitteisto käsittää väliainelähteen, pumppuvälineen ja välineet ainakin osan väliaineesta johtamiseksi ainakin yhdelle suuttimelle.

15

Tunnetaan vesisumuun perustuvia palonsammutusjärjestelmiä, joissa käytetään tyypillisesti ainakin yhtä korkeapaineista vakioilavuuspumpua, erityisesti mäntäpumppua. Tyypillisesti kyseisten palonsammutusjärjestelmien aktivoituessa vain osa suihkutussuuttimista laukeaa. Pumppuyksikkö pumppaa kuitenkin koko ajan vakioilavuuden verran sammutusväliainetta suutinpäille menevään ainakin yhteen johtoon. Ylimäärä sammutusväliainetta on tyypillisesti kierrätetty takaisin. Järjestelmissä on tyypillisesti käytetty tilavuudeltaan suurehkoa välitankkia eli ns. break-tankkia väliainelähteen, kuten vesijohdon, ja pumpun välissä, jolloin takaisin kierrätetty sammutusväliaine on palautunut break-tankkiin. Erityisesti korkeapainepumppujen yhteydessä sammutusväliaine kuumenee pumppaustapahtumassa, jolloin break-tankin käytöllä mm. estetään sammutusväliaineen pumpuille ja tiivisteille haitallinen liiaksi kuumeneminen. Break-tankissa palautunut sammutusväliaine ehtii jäähtyä ennen kuin sammutusväliaine kierrätetään pumpulla edelleen joko suuttimille tai uudelleen takaisinkiertäykseen break-tankkiin.

20

25

30

On kuitenkin tullut tarve, erityisesti kohteissa, joissa järjestelmälle käytettävissä oleva tila on rajoitettu, aikaansaada suihkutusjärjestelmä,

35

jossa voidaan hyödyntää vakiotilavuuspumppua, kuten mäntäpumppua, ilman break-tankkia.

### **Keksinnön lyhyt selitys**

5

Tämän keksinnön tarkoituksena on siten aikaansaada aivan uudenlainen ratkaisu, jonka avulla voidaan helposti, ilman monimutkaisia järjestelyjä aikaansaada mäntäpumpun yhteydessä takaisinkierto ilman break-tankkia.

10

Keksinnön mukaiselle menetelmälle on pääasiassa tunnusomaista se, että menetelmässä ainakin osa väliaineesta, jota ei johdeta suuttimelle kierrätetään tarvittaessa takaisin pumppuvälineen imupuolelle ja että ainakin osa kierrätettävästä väliaineesta ohjataan ainakin tarvittaessa poistoputkeen ennen pumppuvälinettä.

15

Keksinnön mukaiselle menetelmälle on lisäksi tunnusomaista se, mitä on mainittu patenttivaatimuksissa 2 – 8.

20

Keksinnön mukaiselle laitteistolle on tunnusomaista se, että laitteisto käsittää välineet ainakin osan väliaineesta kierrättämiseksi tarvittaessa pumppuelimen painepuolelta pumppuelimen imupuolelle ja että laitteisto käsittää välineet ainakin osan kierrätettävästä väliaineesta johtamiseksi ainakin tarvittaessa poistoputkeen.

25

Keksinnön mukaiselle laitteistolle on lisäksi tunnusomaista se, mitä on mainittu patenttivaatimuksissa 10 – 16.

30

Keksinnön mukaisella ratkaisulla on lukuisia merkittäviä etuja. Tyypillisessä palonsammutustilanteessa on erittäin harvinaista, että koko palonsammutusjärjestelmän kapasiteetti tulisi käyttöön samanaikaisesti. Tyypillisesti vain osa järjestelmän suuttimista aktivoidaan. Näin tapahtuu erityisesti pienten palojen yhteydessä. Tällöin ainakin osa, tyypillisesti suuri osa, pumpattavasta sammutusväliaineesta voidaan kierrättää ja palauttaa pumppuelimen imupuolelle. Pumpattavan väliaineen lämpötilaan voidaan keksinnön mukaisesti helposti vaikuttaa poistamalla tarvittaessa ainakin osa kierrätettävästä väliaineesta, jos sen lämpötila

35

on saavuttanut asetetun arvon. Käyttämällä kuristinelintä poistoputken yhteydessä voidaan edullisesti vaikuttaa poistoputkeen ohjattavan väliaineen virtausmäärään. Käyttämällä lämpötilaohjattua venttiilielintä saavutetaan edullisesti keksinnön mukainen toiminto. Keksinnön mukaisesti voidaan saada lähes kaikki pumpattava vesi hyötykäyttöön, jolloin vältytään väliaineen ylimäärän poistamiselta järjestelmästä, esimerkiksi viemäriin. Keksinnön mukaisesti väliainetta voidaan kierrättää suoraan pumpun syöttöputkeen. Tällöin vältytään välisäiliön käyttämiseltä ja saavutetaan merkittävä tilansäästö. Keksinnön mukaisella menetelmällä ja laitteistolla voidaan yksinkertaisella järjestelyllä vaikuttaa tehokkaasti suihkutettavan väliaineen lämpötilaan sitä laskevasti. Menetelmä ja laitteisto on erityisen edullinen vesipohjaisten sammutusväliaineiden yhteydessä käytettäessä, varsinkin kun suihkutetaan korkealla paineella sammutusväliainesumua.

### **Kuvioiden lyhyt selostus**

Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisemmin esimerkin avulla viittaamalla oheiseen piirustukseen, jossa

kuvio 1 esittää kaaviona erästä keksinnön mukaista laitteistoa ja

kuvio 2 esittää kaaviona erästä toista keksinnön mukaisen laitteiston sovellutusmuotoa.

### **Keksinnön yksityiskohtainen selostus**

Kuvioissa 1 on esitetty eräs keksinnön mukainen järjestely suihkutusalteiston, erityisesti palonsammutuslaitteiston, yhteydessä. Järjestelmä käsittää väliainelähteen 1, kuten vesijohdon, josta väliainetta järjestelmän aktivoituessa ja pumppuyksikön 2 käynnistyttyä johdetaan pumpulle 3, joka johtaa sen putkijohtoa 5 pitkin suuttimille 4. Tyypillisesti vain osa suuttimista aktivoituu suihkuttamaan väliainetta. Pumppu on kuitenkin mitoitettu syöttämään väliainetta kaikille suuttimille.

Tarvittaessa ainakin osa sammutusväliaineesta, jota ei johdeta suuttimille 4 takaisinkierätetään tyypillisesti paineventtiiliin 6 tai vastaavan kautta pumpun 3 imupuolelle. Paineventtiili 6 avautuu, kun paine put-

kijohdossa 5 ylittää asetetun arvon, jolloin väliaine pääsee kulkutietä 12, 13, 14 pumpun 3 imupuolelle. Väliaine tyypillisesti kuumenee pumppauksen aikana, jolloin takaisinkiertätyksessä väliaineen lämpötila voi nousta huomattavastikin. Väliaineen takaisinkiertokulkutiestä 13, 14 on paineventtiilin 6 ja pumpun 3 imupuolen väliltä järjestetty poistoputki 15, johon on järjestetty venttiilielin 7. Venttiilielin 7 käsittää välineet 8 ainakin venttiilielimen 7 avaamiseksi tarvittaessa, kun väliaineen lämpötila on saavuttanut asetetun arvon. Poistoputkeen 15 on edullisesti järjestetty kuristinelin 9, joka rajoittaa virtausta takaisinkiertokulkutiestä 13, 14 poistoputkeen 15.

Erään sovellutusmuodon mukaan vain esimerkiksi 10 prosenttia takaisinkiertätettävästä väliaineesta johdetaan venttiilielimen 7 avauduttua poistoputkeen 15 ja loppuosa palautuu pumpun imupuolelle, jossa takaisinkiertätettävään väliaineeseen sekoittuu väliainelähteestä 1 tyypillisesti viileämpää väliainetta.

Keksinnön mukaisen järjestelyn avulla voidaan siten yllättävällä tavalla aikaansaada järjestely, jossa vältetään ns. break-tankin käyttämiseltä. Lisäksi poistoputkeen ohjautuu tyypillisesti vain pieni osa takaisinkiertätettävästä väliaineesta.

Kuviossa sammutusjärjestelmä on tyypillisesti jaettu vyöhykkeisiin, joille sammutusväliaineen pääsyä säädellään esimerkiksi vyöhykeventtiileillä 10A, 10B, 10C. Kuviossa on aktivoitunut vain keskimmäinen vyöhyke, jolloin vyöhykeventtiili 10B sallii sammutusväliaineen pääsyn suuttimille. Vyöhykeventtiileiltä johtavat syöttöputket 11A, 11B, 11C kunkin vyöhykkeen suuttimille. Suuttimet 4 voivat olla järjestettyinä useita suuttimia käsittävässä suihkutuspäissä. Suihkutuspäät 4 voivat olla sprinklerityyppisiä, jolloin ne käsittävät laukaisulaitteet, tai suihkutuspäitä ilman laukaisulaitteita. Pienellä suihkutettavalla nestemäärällä suuri osa pumpun syöttämästä nestemäärästä palautuu takaisin pumpun 3 imupuolelle. Ainakin osa sammutusväliaineen paineesta muuttuu mm. kitkan vaikutuksesta lämmöksi, jolloin sammutusväliaine lämpee. Paluujohtosta 5 ainakin osa nesteestä voidaan ohjata joko suoraan pumpulle 3 tai poistoputkeen 15. Tyypillisessä palotilanteessa esimer-

kiksi vain noin 1/3 pumpun tuotosta ohjataan suuttimille 4, jolloin pumpun tehosta jopa 2/3 siirtyy nesteen lämmitykseen.

Kuvion 2 sovellutusmuodossa on esitetty vaihtoehtoinen ratkaisu. Siinä ei tarvita venttiilielintä säätämään poistoputkeen johdettavan takaisinkierätettävän väliaineen pääsyä poistoputkeen. Poistoputkeen on järjestetty kuristinlin 9, joka rajoittaa virtausta takaisinkiertokulku-  
 tiestä 13, 14 poistoputkeen. Sovellutusmuodon mukaisesti ainakin osa takaisinkierätettävästä väliaineesta ohjautuu poistoputkeen. Tyypillinen  
 määrä voi erään sovellutusmuodon mukaan olla esimerkiksi 5 - 10 % takaisinkierätettävästä virtausmäärästä. Tämä riippuu tyypillisesti kuitenkin käyttösovellutuksesta, mm. sallituista lämpötiloista ja muista järjestelmän parametreista. Tässä sovellutusmuodossa takaisinkiertokul-  
 kutiehen 13, 14 poistoputken ja pumpun 3 väliin on järjestetty vastaventtiili 16, joka estää pääsyn nestelähteestä 1, kuten vesijohdosta suoraan poistoputkeen 15.

Keksintö liittyy siis menetelmään suihkutusalaitteiston, erityisesti palon-  
 sammutusalaitteiston yhteydessä, joka laitteisto käsittää väliainelähteen,  
 pumppuvälineen ja välineet ainakin osan väliaineesta johtamiseksi ai-  
 nakin yhdelle suuttimelle 4. Menetelmässä osa väliaineesta, jota ei joh-  
 deta suuttimelle kierätetään tarvittaessa takaisin pumppuvälineen 3  
 imupuolelle ja että ainakin osa kierätettävästä väliaineesta ohjataan  
 ainakin tarvittaessa poistoputkeen 15 ennen pumppuvälinettä 3. Mene-  
 telmän mukaisesti pumpattavan väliaineen lämpötila pyritään pitämään  
 sellaisena, ettei se ainakaan ylitä asetettua arvoa. Menetelmässä edul-  
 lisesti rajoitetaan virtausta poistoputkeen 15. Ainakin osa kierätettä-  
 västä väliaineesta ohjataan poistoputkeen 15, jos väliaineen lämpötila  
 saavuttaa asetetun arvon. Menetelmän eräessä sovellutusmuodossa  
 avataan ja/tai suljetaan kulkutie poistoputkeen 15 venttiilielimellä 7,  
 jota ohjataan väliaineen lämpötilan perusteella. Kierätettävän väliai-  
 neen virtausmäärää pienennetään kun suuttimille 4 syötettävän sam-  
 mutusväliaineen virtausmäärää nostetaan. Kierätettävän väliaineen  
 virtausmäärää suurennetaan kun suuttimille 4 syötettävän sammutus-  
 väliaineen virtaus-määrää pienennetään. Erään sovellutusmuodon mu-  
 kaan väliaine on vesipohjaista nestettä. Erään sovellutusmuodon mu-  
 kaan väliainetta kierätetään tyypillisesti korkeassa paineessa. Paine

putkistossa on tyypillisesti yli 1 bar, edullisesti yli 10 bar, edullisimmin yli 30 bar. Paine on tyypillisesti korkeintaan 300 bar, edullisesti korkeintaan 200 bar, edullisimmin noin 140 bar.

- 5 Laitteisto suihkutuslaitteiston, erityisesti palonsammutuslaitteiston yhteydessä, joka laitteisto käsittää väliainelähteen, pumppuvälineen ja välineet ainakin osan väliaineesta johtamiseksi ainakin yhdelle suuttimelle 4. Laitteisto käsittää välineet ainakin osan väliaineesta kierrättämiseksi tarvittaessa pumppuelimen 3 painepuolelta pumppuelimen imupuolelle ja laitteisto käsittää edelleen välineet ainakin osan kierrätettävästä väliaineesta johtamiseksi ainakin tarvittaessa poistoputkeen 15, jotta pumpattavan väliaineen lämpötila ei pääse ylittämään annettua arvoa. Pumppuelin 3 on vakiotilavuuspumppu, erityisesti mäntäpumppu. Laitteisto käsittää kuvion 1 sovellutusmuodossa venttiilielimen 7 kulkutien avaamiseksi poistoputkeen 15. Poistoputkeen on järjestetty eräässä sovellutusmuodossa kuristinelin 9. Pumppu 2 on tyypillisesti korkeapainepumppu. Laitteisto käsittää kulkutien 13, 14 pumppuelimen 3 painepuolelta imupuolelle johon kulkutiehen on järjestetty paineventtiili 6. Laitteisto käsittää eräässä sovellutusmuodossa välineet 8 venttiilielimen 7 avaamiseksi ja/tai sulkemiseksi väliaineen lämpötilan perusteella. Nesteenkulkutiehen 14 on järjestetty eräässä sovellutusmuodossa vastaventtiili 16, joka estää pumpattavan väliaineen pääsyn pumpun imupuolelta suoraan poistoputkeen 15.
- 25 Pumppu 3 on tyypillisesti vakiotilavuuspumppu, erityisesti korkeapaine mäntäpumppu, joka pumppaa sammutusväliainetta suuttimille johtavaan putkijohtoon 5. Pumppua käyttää käyttöelin, kuten moottori. Moottori ja pumppuelin 3 muodostavat pumppuyksikön 2.
- 30 Alan ammattihenkilölle on selvää, että keksintö ei ole rajoitettu edellä esitettyihin sovellutusmuotoihin, vaan sitä voidaan vaihdella oheisten patenttivaatimusten puitteissa. Selityksessä esitetyt, yhdessä toistensa kanssa mainitut tunnusmerkit voivat olla myös itsenäisiä tunnusmerkkejä.

## Patenttivaatimukset

7  
L.4

1. Menetelmä suihkutuslaitteiston, erityisesti palonsammutuslaitteiston yhteydessä, joka laitteisto käsittää väliainelähteen, pumppuvälineen ja  
5 välineet ainakin osan väliaineesta johtamiseksi ainakin yhdelle suuttimelle (4), **tunnettu** siitä, että menetelmässä ainakin osa väliaineesta, jota ei johdeta suuttimelle kierrätetään tarvittaessa takaisin pumppuvälineen (3) imupuolelle ja että ainakin osa kierrätettävästä väliaineesta ohjataan ainakin tarvittaessa poistoputkeen (15) ennen  
10 pumppuvälinettä (3).
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että rajoitetaan virtausta poistoputkeen (15).
- 15 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että ainakin osa kierrätettävästä väliaineesta ohjataan poistoputkeen (15), jos väliaineen lämpötila saavuttaa asetetun arvon.
4. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 3 mukainen menetelmä,  
20 **tunnettu** siitä, että avataan ja/tai suljetaan kulkutie poistoputkeen (15) venttiilillemällä (7), jota ohjataan väliaineen lämpötilan perusteella.
5. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 4 mukainen menetelmä,  
25 **tunnettu** siitä, että kierrätettävän väliaineen virtausmäärää pienennetään kun suuttimille (4) syötettävän sammutusväliaineen virtausmäärää nostetaan.
6. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 5 mukainen menetelmä,  
30 **tunnettu** siitä, että kierrätettävän väliaineen virtausmäärää suurennetaan kun suuttimille (4) syötettävän sammutusväliaineen virtausmäärää pienennetään.
7. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 6 mukainen menetelmä,  
35 **tunnettu** siitä, että väliaine on vesipohjaista nestettä.



8. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 7 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että menetelmässä väliainetta kierrätetään korkeassa paineessa.

5 9. Laitteisto suihkutuslaitteiston, erityisesti palonsammutuslaitteiston yhteydessä, joka laitteisto käsittää väliainelähteen, pumppuvälineen ja välineet ainakin osan väliaineesta johtamiseksi ainakin yhdelle suuttimelle (4), **tunnettu** siitä, että laitteisto käsittää välineet ainakin osan väliaineesta kierrättämiseksi tarvittaessa pumppuelimen (3) painepuolelta pumppuelimen imupuolelle ja että laitteisto käsittää välineet  
10 ainakin osan kierrätettävästä väliaineesta johtamiseksi ainakin tarvittaessa poistoputkeen (15).

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä,  
15 että pumppuelin (3) on vakioilavuuspumppu, erityisesti mäntäpumppu.

11. Patenttivaatimuksen 9 tai 10 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että laitteisto käsittää kulkutien (13, 14) pumppuelimen (3) painepuolelta imupuolelle, johon kulkutiehen on järjestetty paineventtiili  
20 (6).

12. Jonkin patenttivaatimuksista 9 - 11 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että laitteisto käsittää venttiilielimen (7) kulkutien avaamiseksi poistoputkeen (15).  
25

13. Jonkin patenttivaatimuksista 9 - 12 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että laitteisto käsittää välineet (8) venttiilielimen (7) avaamiseksi ja/tai sulkemiseksi väliaineen lämpötilan perusteella.

30 14. Jonkin patenttivaatimuksista 9 - 13 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että pumppuelin (3) on korkeapainepumppu.

15. Jonkin patenttivaatimuksista 9 - 14 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että poistoputkeen on järjestetty kuristinlin (9).  
35

16. Jonkin patenttivaatimuksista 9 - 15 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että nesteenkulkutiehen (14) on järjestetty toinen

vastaventtiili (16), joka estää pumpattavan väliaineen pääsyn pumpun imupuolelta suoraan poistoputkeen (15).

## (57) TIIVISTELMÄ

Menetelmä suihkutuslaitteiston, erityisesti palon-  
sammutuslaitteiston yhteydessä, joka laitteisto kä-  
5 sittää väliainelähteen, pumppuvälineen ja välineet ai-  
nakin osan väliaineesta johtamiseksi ainakin yhdelle  
suuttimelle (4). Osa väliaineesta, jota ei johdeta  
suuttimelle kierrätetään tarvittaessa takaisin pump-  
puvälineen (3) imupuolelle ja että ainakin osa kier-  
10 rätettävästä väliaineesta ohjataan ainakin tarvittaes-  
sa poistoputkeen (15) ennen pumppuvälinettä (3).  
Keksintö kohdistuu myös laitteistoon.

(Fig. 1)

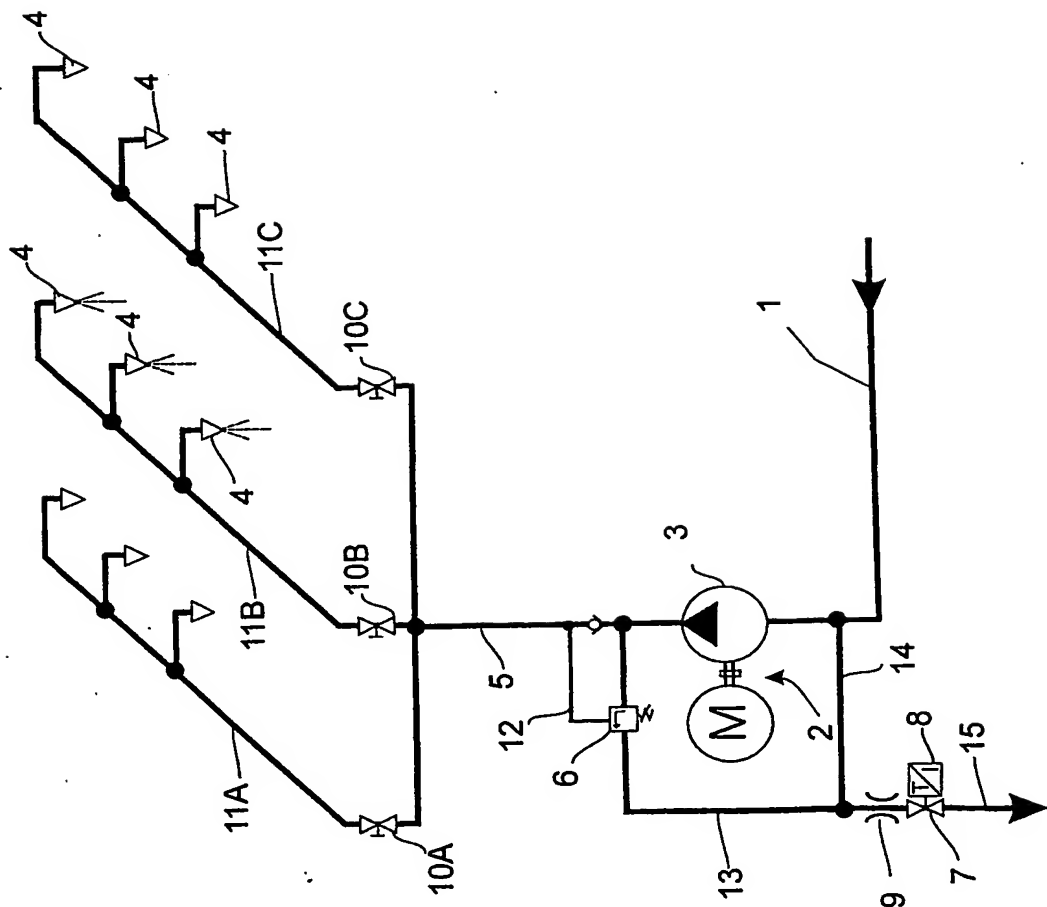


Fig. 1

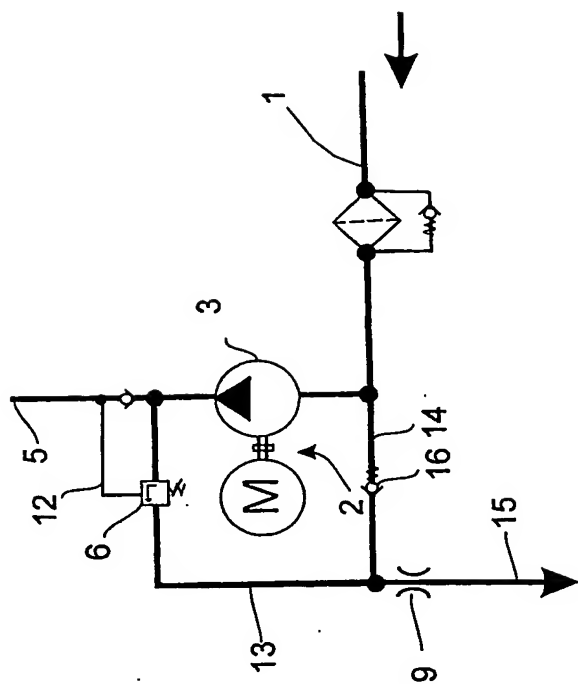


Fig. 2